



Dr. Jean-Pierre Jeser  
Patentanwalt

Lerchenstraße 56  
D-7100 Heilbronn

DAUT-014  
j-ho-st

15. Dez. 1983

Emil Dautel GmbH  
Postfach 30  
7105 Leingarten

---

Hubladebühne mit Ansteuerschaltung

---

Ansprüche

(01) Hubladebühne mit

- einer Plattform (16), die in oberster, geöffneter Stellung mit einer Anlagekante (27) dicht an der Hinterkante (28) der Ladefläche (29) eines Fahrzeugaufbaus (15) anliegt und parallel zur Anlagekante eine Auffahrkante (26, K) aufweist,
- einer hydraulisch betriebenen Tragvorrichtung (17 - 20, 30) mit Parallelogrammführung für die Plattform zum Öffnen, Senken, Heben und Schließen derselben mit
  - einem Öffnungshydraulikkreis, in dem der Fluß der Hydraulikflüssigkeit durch ein von einem Öffnungsmagneten (43) betätigten Öffnungsmagnetventil gesteuert wird,
  - einem Senkhydraulikkreis, in dem der Fluß der Hydraulikflüssigkeit durch ein von einem Senkmagneten (46) betätigten Senkmagnetventil gesteuert wird,

- einem Hebehidraulikkreis, in dem der Fluß der Hy-  
draulikflüssigkeit durch ein von einem Hebemagneten  
(45) betätigten Hebemagnetventil gesteuert wird und  
-- einem Schließhydraulikkreis, in dem der Fluß der  
05       Hydraulikflüssigkeit durch ein von einem Schließ-  
magneten (44) betätigtes Öffnungsmagnetventil ge-  
steuert wird, und
- einer auf die Magnete (43 - 46) wirkenden Ansteuer-  
schaltung (Fig. 11) mit Bedientasten (24) zum Öffnen,  
10       Senken, Heben und Schließen,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,     daß  
die Ansteuerschaltung (Fig. 11) eine Automatikschal-  
tung (Fig. 12) aufweist, die so beschaffen ist, daß
- beim Betätigen der Bedientaste für das Öffnen oder das  
15       Schließen  
-- zunächst der Senkmagnet (44) angesteuert wird, bis  
der Anlagedruck zwischen Plattform (16) und Hinter-  
kante (28) abgebaut ist und  
-- danach der Öffnungsmagnet (47) bzw. der Schließ-  
20       magnet (46) angesteuert wird und  
-- abschließend der Hebemagnet (45) angesteuert wird,  
bis die Plattform wieder mit Druck an der Hinter-  
kante anliegt.
- 25   02) Hubladebühne nach Anspruch 1, d a d u r c h     g e k e n n -  
z e i c h n e t ,     daß der Öffnungsmagnet (47) bzw. der  
Schließmagnet (46) angesteuert wird, bis die Plattform  
im wesentlichen waagerecht bzw. senkrecht steht.
- 30   03) Hubladebühne nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h     g e -  
k e n n z e i c h n e t ,     daß  
- die Ansteuerschaltung (Fig. 11) so beschaffen ist, daß  
-- der Senkmagnet (44) angesteuert wird, bis die Platt-  
form (16) etwas abgesenkt ist und  
35       -- der Hebemagnet (45) angesteuert wird, bis die Platt-  
form wieder im wesentlichen um das zunächst abge-  
senkte Stück angehoben ist.

- 04) Hubladebühne nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
- am Fahrzeugaufbau (15) eine Verschlubeinrichtung (40) angebracht ist, in die die Plattform (16), vorzugsweise mit ihrer Auffahrkante (26,K), von unten einschiebbar ist und
  - die Ansteuerschaltung (Fig. 11) so beschaffen ist, daß
    - beim Öffnen der Senkmagnet (44) angesteuert wird, bis die Plattform (26) aus der Verschlubeinrichtung (40) ausgefahren ist und danach der weitere Ablauf des Öffnens und des Hebens erfolgt, und
    - beim Schließen der Senkmagnet (44) angesteuert wird, bis die Plattform (26) so weit abgesenkt ist, daß sie in die Verschlubeinrichtung (40) von unten einschiebbar ist und danach der weitere Ablauf des Schließens und des Hebens erfolgt.
- 05) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Anlagekante (27) gegenüber der Plattform (16) möglichst scharf in im wesentlichen rechtem Winkel abgekantet ist.
- 06) Hubladebühne nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Ansteuerschaltung (Fig.11) so beschaffen ist, daß der Senkmagnet (44) angesteuert wird, bis die Plattform (16) so weit abgesenkt ist, daß die Anlagekante (27) beim Verdrehen der Plattform nicht an der Hinterkante (28) der Ladefläche reibt und danach der weitere Ablauf des Schließens bzw. des Öffnens und danach des Hebens erfolgt.
- 07) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das Ansteuern des Senkmagneten (46) über ein Senkzeitglied (MF1) erfolgt, das durch Betätigen der Bedientaste gesetzt wird und danach für eine kurze Haltezeit (t1) ein Signal an den Senkmagneten abgibt.

- 08) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das  
Ansteuern des Hebemagneten (45) über ein Hebezeitglied  
(MF2) erfolgt, das durch ein bei Abschluß der Öffnungs-  
05 bzw. Schließbewegung erzeugtes Signal gesetzt wird und  
dadurch für eine kurze Haltezeit (t1) ein Signal an den  
Hebemagneten abgibt.
- 09) Hubladebühne nach den Ansprüchen 7 und 8, d a d u r c h  
10 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Haltezeiten des  
Senk- und des Hebezeitgliedes (MF1 bzs. MF2) gleich sind  
und daß der Hebehidraulikkreis so beschaffen ist, daß  
innerhalb der Haltezeit mindestens dieselbe Menge an  
Hydraulikflüssigkeit in ihm fließt wie im Senkhydraulik-  
15 kreis innerhalb derselben Haltezeit.
- 10) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Öffnungsmagnet (43) angesteuert wird, bis ein  
20 Offen-Anzeigeschalter (56) bei Vorliegen des gewünschten  
Öffnungswinkel ein Öffnungssignal abgibt.
- 11) Hubladebühne nach Anspruch 10 und einem der anderen  
vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e -  
25 k e n n z e i c h n e t , daß die Ansteuerschal-  
tung (Fig. 11) so beschaffen ist, daß die Automatik-  
schaltung (58, Fig. 12) nur dann beim Betätigen der  
Bedientaste für das Öffnen oder das Schließen ange-  
steuert wird, wenn der Offen-Anzeigeschalter (56) das  
30 Öffnungssignal nicht abgibt.
- 12) Hubladebühne nach Anspruch 11, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Anlagekante (27) so  
abgekantet ist, daß sie bei Neigung der Plattform (16)  
35 innerhalb dem Winkelbereich, in dem der Offen-Anzeige-  
schalter (56) ein Signal abgibt, nicht gegen die  
Hinterkante (28) des Fahrzeugs reibt.

- 13) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
der Schließmagnet (44) angesteuert wird, bis ein Ver-  
schlußanzeigeschalter (55) bei Vorliegen des gewünsch-  
ten Schließwinkels ein Verschlußssignal abgibt.
- 14) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Ansteuerschaltung (Fig. 11) so beschaffen ist, daß  
beim Loslassen der Bedientaste für das Öffnen oder das  
Schließen der Öffnungsmagnet (43) bzw. der Hebemag-  
net (45) nicht mehr angesteuert wird.
- 15) Hubladebühne nach Anspruch 15, g e k e n n -  
z e i c h n e t d u r c h eine Speicherschalt-  
tung (FF), die den Schaltungszustand zum Zeitpunkt des  
Loslassens der Bedientaste speichert.
- 16) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
eine Sperrschaltung (57, 54) vorhanden ist, die durch  
ein Anfangssignal zu Beginn des Öffnungs- oder Schließ-  
vorganges gesetzt und durch ein Endsignal bei Abschluß  
des Öffnungs- oder Schließvorganges rückgesetzt wird,  
und die im gesetzten Zustand ein Sperrsignal abgibt,  
das das Ansteuern aller Magnete (43 - 46) bei Betätigen  
von den Bedientasten zugeordneten Schaltern (47 - 50)  
sperrt.
- 17) Hubladebühne nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Abmessungen der Plattform (16) und der Tragvorrich-  
tung (17, 18, 30) so bemessen sind, daß sich vom ver-  
schlossenen Zustand der Plattform ausgehend beim Ab-  
senken nach dem Betätigen der Bedientaste für das Öffnen  
die Auffahrkante (26) im wesentlichen senkrecht nach  
unten bewegt.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Hubladebühne gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

05 Eine derartige Hubladebühne ist in Fig. 1 veranschaulicht, die eine schematische Ansicht auf das hintere Ende eines Fahrzeugaufbaus 15 von der Beifahrerseite her gesehen darstellt. Die Plattform 16 ist über einen oberen Tragarm 17 und einen unteren Tragarm 18, in dem ein Schließzylinder 19 angeordnet ist, am Fahrzeugaufbau 15 angelenkt. Die zwei  
10 Anlenkpunkte am Fahrzeugaufbau 15 und die zwei Anlenkpunkte an der Plattform 16 spannen ein Parallelogramm auf. Die Plattform wird daher, wenn sie sich in waagrechter Stellung befindet, ohne Veränderung der waagrechten Lage beim Auf- und Abbewegn der Tragarme auf und abbewegt. Die Auf- und  
15 Abbewegung wird durch einen Hubzylinder hervorgerufen, der am unteren Fahrzeuanlenkpunkt 21 und am oberen Plattformanlenkpunkt 22 angreift.

Am Fahrzeugaufbau 15 ist weiterhin ein Bedienkasten 23  
20 angeordnet, der auch die Ansteuerschaltung enthält. Der Bedienkasten weist Bedientasten 24 auf, über die die Bedienung für das Öffnen, Senken, Heben und Schließen der Plattform 16 erfolgt. Die Bedienung der Tasten ist als  
Zweihandbedienung ausgelegt, was für das Weitere jedoch  
25 unerheblich ist.

Zum Öffnen der Plattform 16 aus ihrer senkrechten Lage heraus hat die Bedienperson zunächst eine Verriegelung 25 zu öffnen. Danach wird die Bedientaste für das Öffnen betätigt, bis die  
30 Plattform waagrecht steht. Danach erfolgen Senk- und Hebevorgänge zum Ent- und Beladen des Fahrzeugs. Zum leichten Aufbringen des Ladeguts ist in der untersten Lage die in Fahrtrichtung gesehen hinterste Kante der Plattform 16, nämlich ihre Auffahrkante 26 auf den Boden absenkbar. Dies  
35 ist für das Folgende jedoch unerheblich. Wenn die Be- und

- Entladevorgänge abgeschlossen sind, fährt die Bedienperson die Plattform 16 durch Betätigen der Bedientaste für das Heben in ihre oberste waagrechte Lage und betätigt dann die Taste zum Schließen der Plattform. In der obersten
- 05 waagrecht Lage liegt die Plattform 16 mit einer Anlagekante 27 dicht an der Hinterkante 28 der Ladefläche 29 des Fahrzeugaufbaus 15. Dabei liegt entweder die Anlagekante direkt an der Hinterkante an oder es liegt der Anlenkträger 30 der Plattform 16 an, über den diese an die Tragarme 17 und
- 10 18 angelenkt ist. Liegt die Anlagekante direkt an der Hinterkante an, so führt dies zu sehr hohen Reibungskräften zwischen den beiden Kanten, wenn die Plattform zum Öffnen oder Schließen verdreht wird. In ihrer oberen Stellung drückt die Plattform nämlich mit großer Kraft gegen die Ladefläche,
- 15 da der Hubzylinder betätigt wird, bis ein Überdruckventil in seinem Hydraulikkreislauf bei etwa 160 bis 240 bar, je nach Modell, öffnet. Dieser hohe Druck wird aus dem Grund eingestellt, daß die Plattform beim Aufbringen eines schweren Ladegutes nicht absinkt. Diese hohen Reibungskräfte sind dann
- 20 vermieden, wenn nicht die Anlagekante 27, sondern der Anlenkträger 30 an der Hinterkante 28 anliegt. Dies führt aber zu einem unerwünschten Spalt zwischen Hinterkante und Anlagekante.
- 25 Ein weiterer Spalt entsteht dadurch, daß bei den meisten Plattformen die Anlagekante 27 mit einem Radius  $d$  um den oberen Plattformanlenkpunkt 22 (D) abgerundet ist. Dadurch ist gewährleistet, daß beim Drehen um den Punkt D kein Bereich der Anlagekante 27 mit der um einen Abstand  $a$ , der
- 30 dem Radius  $d$  entspricht, vom Punkt D entfernten Hinterkante 28 in reibende Berührung kommen kann, wenn die Anlage durch den Anlenkträger gebildet ist. Dies hat jedoch den Nachteil, daß an der Anschlußstelle zwischen Plattform 16 und
- 35 Ladefläche 29 eine Schwelle 31 ausgebildet ist, in die das Rad 32 eines Transportbehältnisses einlaufen kann. Wenn das Rad von der Plattform auf die Ladefläche bewegt wird, muß es dieses Hindernis überwinden. Der Mittelpunkt 33 des Rades wird also zunächst abgesenkt und muß dann wieder angehoben



werden. Er legt den gestrichelt eingezeichneten Weg 34 zurück. Erfolgt die Anlage nicht zwischen Anlenkträger und Hinterkante, sondern zwischen der abgerundeten Anlagekante 27 und der Hinterkante 28, so tritt eine gleichmäßig hohe Reibekraft über den gesamten Verdrehbereich auf.

Um diesen Nachteil des Einsinken des Rades zu vermeiden, sind auch Plattformen 16 mit schärfer abgekanteten Anlagekanten 27 in Gebrauch, wie dies übertrieben in Fig. 3 dargestellt ist. Der obere Plattformanlenkpunkt 22 (D) befindet sich wieder im Abstand a von der Fahrzeughinterkante 28. Die Abkantung 35 zwischen Plattform 16 und Anlagekante 27 befindet sich in einer Distanz vom Punkt D, der größer ist als der Abstand a. Erfolgt dann zum Schließen der Plattform 16 ein Verdrehen um der Punkt D, so ist die Abkantung 35 bestrebt, eigentlich den gestrichelt eingezeichneten Weg 36 zurückzulegen. Das Laufen entlang dieses Weges ist aber wegen der Begrenzung durch die Hinterkante 28 nicht möglich. Um dennoch das Verdrehen der Plattform zu ermöglichen, weist der hintere Teil der Ladefläche 29 ein Gummiprofil 60 auf, das so weich ist, daß die Hinterkante 28 beim Verdrehen der Plattform in die der gestrichelten Linie 36 entsprechende Lage durch die Abkantung 35 gedrückt werden kann. Dadurch ist zwar ein Spalt zwischen der Hinterkante 28 und der Anlagekante 27 vermieden, jedoch kann ein Rad 32 eines Transportbeh ltnisses immer noch in das weiche Gummiprofil 60 eindrücken, so daß eine Schwelle zu überwinden ist. Darüberhinaus wird das Gummiprofil 60 stark abgenutzt und ist häufig zu erneuern.

Ist die Plattform 16 entweder mit einer Ausführung der Anlagekante 27 gemäß Fig. 2 oder gemäß Fig. 3 schließlich geschlossen, so hat die Bedienperson wieder die Verriegelung 25 zu betätigen. Dann ist der Ausgangszustand erreicht.

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, daß sich beim Schließen und  ffnen von Plattformen von Hubladebühnen der eingangs genannten Art Unbequemlichkeiten verschiedener Art ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hubladebühne der eingangs genannten Art anzugeben, deren Plattform beim Schließen und Öffnen einen solchen Bewegungsablauf aufweist, daß durch den verbesserten Bewegungsablauf die Funktions-  
05 tauglichkeit der Plattform erweiterbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Hauptanspruch gekennzeichnet. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

10

Die erfindungsgemäße Hubladebühne zeichnet sich dadurch aus, daß beim Schließen und Öffnen der Plattform diese nicht einfach um den oberen Plattformanlenkpunkt verdreht wird, sondern daß vielmehr zunächst der Druck zwischen Plattform und  
15 Hinterkante der Ladefläche weggenommen, dann die Plattform zum Öffnen oder Schließen verdreht und abschließend der Anlagedruck wiederhergestellt wird. Dann ist auch bei Verwendung einer Plattform gemäß Fig. 2 mit einer gerundeten Anlagekante, die direkt an der Hinterkante anliegt, ein verschleiß-  
20 freies Verdrehen möglich. Der Druckabbau erfolgt aufgrund der Parallelogrammführung der Plattform dadurch, daß beim Einleiten der Öffnungs- oder Schließbewegung automatisch zunächst der Senkmagnet kurz angesteuert wird. Je nach der Dauer der Ansteuerung erfolgt nur ein Druckabbau oder die Plattform  
25 wird zunächst ein Stück abgesenkt und abschließend wieder um das abgesenkte Stück angehoben. Der letztere Bewegungsablauf erlaubt es, die Funktionstauglichkeit der Plattform auch dahingehend zu erweitern, daß sie ohne Erzeugen einer Schwelle zwischen ihr und der Ladefläche ausgebildet werden kann  
30 und dennoch ohne hohen Verschleiß geöffnet und verschlossen werden kann. Auch ist es möglich, den Bewegungsablauf dazu auszunutzen, die Plattform automatisch beim Schließen zu verriegeln, ohne daß hierzu eine besondere Einrichtung von Hand betätigt werden muß.

Das Ausmaß des durchgeführten Absenkens und Wiederaufhebens hängt vom gewünschten Anwendungszweck ab. Soll nur der Druck zwischen Anlagekante 27 und Hinterkante 28 abgebaut werden, so genügt es, eine Ansteuerschaltung zu verwenden, die den  
05 Senkmagneten nur äußerst kurz ansteuert, da theoretisch schon ein Absenken um Bruchteile eines Millimeters genügt, die Reibung zwischen Anlagekante und Hinterkante zu vermeiden. Wegen vorhandenen Ungenauigkeiten z.B. in der Rundung der Anlagekante 27 wird in der Praxis aber vorteilhafterweise um  
10 einige Millimeter abgesenkt. Soll nicht nur eine Druckentlastung herbeigeführt werden, sondern soll ermöglicht werden, daß eine Plattform mit einer scharf abgekanteten Anlagekante 27 ohne Reibung verdreht werden kann, oder daß die Plattform aus einer Verschlußvorrichtung ausgefahren werden kann, so  
15 muß im Bereich eines Zentimeters bis zu wenigen Zentimetern abgesenkt und anschließend wieder gehoben werden.

Der Bewegungsablauf "Senken-Öffnen oder Schließen-Heben" ist bei einer erfindungsgemäßen Hubladebühne immer vorhanden. Das  
20 Ausmaß des Senkens und Hebens kann variieren, wie zuvor erläutert. Aber auch das Ausmaß der Öffnungs- oder Schließbewegung hängt vom Anwendungszweck ab. Wird z.B. eine Plattform verwendet, bei der beim Verdrehen keine Reibungskräfte auftreten, die aber in eine Verschlußeinrichtung  
25 einzuführen oder aus dieser herauszufahren ist, so kann z.B. beim Herausfahren aus der Verschlußvorrichtung zunächst etwas abgesenkt, dann ein klein wenig geöffnet, dann wieder gehoben und schließlich bis in die waagerechte Lage geöffnet werden. Durch den anfänglichen Ablauf muß nur gewährleistet sein, daß  
30 die Plattform aus der Verschlußeinrichtung herausgefahren wird. Wird dagegen eine Plattform mit einer scharf abgekanteten Anlagekante 27 verwendet, so muß z.B. beim Öffnen zunächst etwas abgesenkt, dann im wesentlichen bis in die waagerechte Lage geöffnet und dann wieder gehoben werden.  
35 Zwischen Senken und Heben muß also der gesamte Öffnungswinkel überstrichen werden, innerhalb dem die Anlagekante 27 an der Hinterkante 28 bei zu naher Annäherung reiben könnte.

Eine besonders einfache und billige Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hubladebühne ergibt sich dann, wenn der Bewegungsablauf zum Ansteuern der verschiedenen Magnete durch Zeitglieder erfolgt. Es wird also für eine festgelegte erste  
05 Zeit abgesenkt, dann für eine festgelegte zweite Zeit geöffnet oder geschlossen und schließlich für eine dritte festgelegte Zeit wieder gehoben. Da das Absenken und das Abheben um denselben Weg erfolgen soll, ist es möglich, hierfür dasselbe Zeitglied zu verwenden. Dann ist es jedoch  
10 erforderlich, die Hydraulikkreise für die Hebe- und die Senkbewegung so auszubilden, daß in gleichen Zeiten Bewegungen um gleiche Wegstücke erfolgen. Besonders zweckmäßig ist es, den Hebehdraulikkreis so auszubilden, daß durch ihn innerhalb der festgelegten Haltezeit etwas mehr  
15 Hydraulikflüssigkeit fließt als im Senkhydraulikkreis innerhalb derselben Zeit. Dann ist auf jeden Fall gewährleistet, daß die obere Lage wieder erreicht wird, in der die Anlagekante oder der Anlenkträger an die Hinterkante des Fahrzeugs gedrückt wird.

20 Eine genauere Einstellmöglichkeit der verschiedenen Zustände des Bewegungsablaufs ergibt sich dann, wenn Schalter vorgesehen sind, die durch mechanische Betätigungsglieder genau in bestimmten Stellungen der Plattform betätigt werden.

25 Beim Bedienen einer erfindungsgemäßen Hubladebühne kann es vorkommen, daß der Öffnungsvorgang plötzlich zu unterbrechen ist, bevor die Plattform ganz geöffnet ist und daß ausgehend von einer solchen teilweise geöffneten Stellung die Plattform  
30 zunächst wieder zu verschließen ist. Dann wird also zunächst die Absenkbewegung und anschließend die Öffnungsbewegung nur teilweise ausgeführt. Vorteilhafterweise ist eine Speicherschaltung vorhanden, die den Schaltungszustand zum Zeitpunkt des Loslassens der Bedientaste speichert. Wenn also im  
35 dargestellten Fall auf Schließen umgeschaltet wird, so ist gespeichert, daß die Plattform abgesenkt und teilweise

geöffnet ist. Es wird dann wieder die Schließbewegung und abschließend die Hebebewegung ausgeführt.

Bei zahlreichen Hubladebühnen ist es möglich und von den  
05 Unfallverhütungsvorschriften her zulässig, die Plattform von  
der waagrechten Lage ausgehend um einen Winkel von etwa 10  
bis 15° auf und ab zu neigen. Dieses Auf- oder Abneigen  
erfolgt in der Regel durch Betätigen der Bedientaste zum  
Schließen bzw. zum Öffnen. Es wäre ungünstig, wenn dann  
10 jedesmal auch ein Absenken und Heben der Plattform erfolgen  
würde. Vorteilhafterweise weist eine erfindungsgemäße  
Hubladebühne daher zusätzlich einen Öffnungsschalter auf, der  
innerhalb dem Winkelbereich der zulässigen Neigung ein Signal  
abgibt. Durch dieses Signal wird die automatische Schaltung,  
15 die den Absenk- und Hebevorgang auslöst, blockiert. Das  
Betätigen der Bedientaste zum Schließen oder zum Öffnen führt  
dann direkt zum Auf- bzw. Abneigen der Plattform.

Zum Beispiel beim Schließen der Plattform ist es möglich, daß  
20 der Schließvorgang plötzlich unterbrochen, dann aber  
fortgesetzt werden soll. Um genau die geforderte Endlage zu  
erreichen, sollte es dann nicht möglich sein, inzwischen eine  
Hebe- oder Senkbewegung auszulösen. Vorteilhafterweise weist  
eine erfindungsgemäße Hubladebühne daher zusätzlich eine  
25 Sperrschaltung auf, die zu Beginn des Schließ- oder  
Öffnungsvorganges gesetzt wird und erst durch ein Signal bei  
Abschluß des Vorganges rückgesetzt wird. Im gesetzten Zustand  
gibt die Sperrschaltung ein Signal ab, das es unmöglich  
macht, über ein Betätigen der Bedientasten von Hand die  
30 Magnete für die Magnetventile der Hydraulikkreise  
anzusteuern. Vielmehr muß erst der automatische Vorgang ganz  
zu Ende ausgeführt werden, d. h. die Plattform muß entweder  
ganz geschlossen oder wieder geöffnet werden, bevor durch  
Betätigen der Bedientasten eine direkte, nicht durch die  
35 Automatik hervorgerufene Funktion ausgelöst werden kann.

Bei einer erfindungsgemäßen Hubladebühne ist es, wie oben  
beschrieben, durch den neuen Bewegungsablauf möglich, die

Anlagekante sehr scharf abzukanten, wie dies oben an Hand der Fig. 3 beschrieben ist. Verfügt die Hubladebühne jedoch über die ebenfalls weiter oben beschriebene Möglichkeit des Auf- und Abneigens innerhalb einem zulässigen Winkelbereich, so ist es von Vorteil, die Anlagekante 27 mit einem solchen Verlauf abzukanten, daß beim Auf- und Abneigen in dem zugelassenen Winkelbereich kein Reiben der Abkantung an der Hinterkante der Ladefläche erfolgt.

10 Die Erfindung wird im folgenden an Hand von Figuren näher veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht unterschiedlicher Stellungen von Plattformen, wie sie bei bekannten und anmeldegemäßen Hubladebühnen möglich sind;

Fig. 2 und 3 schematische Schnitte durch die Anlagebereiche zwischen dem hinteren Teil einer Ladefläche und dem daran anstoßenden Teil einer Plattform, wie sie bei bekannten und anmeldegemäßen Plattformen möglich sind;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Hubbewegung einer Plattform;

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Abschlusses der Hubbewegung der Plattform;

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Schließbewegung der Plattform einer bekannten Hubladebühne;

Fig. 7 eine schematische Darstellung des kurzen Absenkens einer Plattform beim Einleiten der Schließbewegung der Plattform einer anmeldegemäßen Hubladebühne;

Fig. 8 eine schematische Ansicht der auf die Bewegung gemäß Fig. 7 folgenden Schließbewegung;

Fig. 9 eine schematische Ansicht der abschließenden, auf die Bewegung gemäß Fig. 8 folgenden Hebebewegung der Plattform;

05

Fig. 10 eine Tabelle, in der die resultierenden Bewegungen des Drehpunktes der Plattform und der Plattformauffahrkante dargestellt sind;

10 Fig. 11 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer Ansteuerschaltung einer anmeldegemäßen Hubladebühne; und

Fig. 12 ein Blockschaltbild einer in der Ansteuerschaltung gemäß Fig. 11 verwendeten Automatikschaltung.

15

Die Fig. 1 - 3 sind zum Teil schon in Zusammenhang mit dem Stand der Technik erläutert worden. Es wird im folgenden  
20 ergänzend auf diese Figuren zurückgekommen werden. Zunächst wird der Anmeldegegenstand aber überblicksmäßig an Hand der Fig. 4 - 9 erläutert.

Die Plattform 16 einer anmeldegemäßen Hubladebühne soll sich  
25 zunächst in waagrechtem, geöffnetem Zustand befinden, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist. Durch Ausfahren des Kolbens aus dem Hubzylinder 20 wird dann die Plattform angehoben. Dabei dreht sich der obere Plattformanlenkpunkt 22 auf einem Kreisbogen 37, dessen Mittelpunkt sich im oberen  
30 Fahrzeuganlenkpunkt 41 (A) befindet. Der Kreisbogen 37 von D um A verläuft auf Grund der Gesamtanordnung der Tragkonstruktion so, daß der Punkt D schließlich an der Hinterkante 28 der Ladefläche 29 zu liegen kommt. Mit der Bewegung des Punktes D um A auf dem Kreisbogen 37, bewegt sich die  
35 Anlagekante 27 (K) auf einem zum Kreisbogen 37 von D um A parallelen Kreisbogen 38. Diese Kreisbögen sind auch in Fig. 1 dargestellt. Die oberste Endlage der Plattform 16 ist in Fig. 5 eingezeichnet.

- Von der obersten Lage der waagrechten Plattform 16, gemäß Fig. 5, aus erfolgt bei bekannten Hubladebühnen das Verschließen der Plattform 16 dadurch, daß der Kolben des Schließzylinders 19 ausgefahren wird, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Der obere Plattformanlenkpunkt 22 bleibt dabei in seiner Lage unverändert, während die Anlagekante K einen Kreisbogen 39 um den Punkt D beschreibt. Auf den letzten Zentimetern der Schließbewegung bewegt sich die Anlagekante K ziemlich genau rechtwinklig zur Begrenzung 39 des Aufbaus des Fahrzeugs 15. An dieser Begrenzung 39 liegt die Plattform schließlich an und wird dann über die herkömmliche Verriegelung 25 gemäß Fig. 1 verriegelt.
- 15 Beim Anmeldegegenstand erfolgt dagegen ausgehend vom Zustand gemäß Fig. 5 nicht der direkte Verschließvorgang gemäß Fig. 6 sondern der Bewegungsablauf gemäß den Fig. 7 - 9.

Durch Betätigen der Bedientaste zum Verschließen wird ein automatischer Bewegungsablauf ausgelöst, bei dem zunächst der Kolben des Hubzylinders 20 wieder eingefahren wird, so daß sich der Punkt D auf dem Kreisbogen 37 rückwärts bewegt, wodurch der Punkt D nach unten und von der Hinterkante 28 wegbewegt wird. Es genügt hier eine Bewegung von wenigen Zentimetern, da dann ein Verdrehen der Plattform 16 erfolgen kann, ohne daß eine scharfe Abkantung 35 gemäß Fig. 3 an der Hinterkante 28 reiben würde, und da dann ein automatisches Verschließen durch Eindrücken in einen Verschuß erfolgen kann, wie dies an Hand der Fig. 8 und 9 erläutert wird.

- 30 Nach dem Absenken um wenige Zentimeter bleibt die Stellung des Hubzylinders 20 zunächst erhalten. Es wird jedoch der Zylinder des Schließzylinders 19 ausgefahren, wodurch die Anlagekante K wiederum die Drehung auf dem Kreisbogen 38 um den Punkt D ausführt. Diese Drehung erfolgt so weit, bis die Auffahrkante an der Begrenzung 39 des Fahrzeugaufbaus anliegt. Die Drehung ist durch einen Endschalter oder durch das vollständige Ausfahren des Kolbens aus dem Schließzylinder



der 19 oder durch einen mechanischen Anschlag begrenzt. In dieser Stellung gemäß Fig. 8 ist die Plattform 16 aus der waagrechten Lage kommend über die senkrechte Lage hinaus etwas überkippt. Die Anlagekante 27 steht unterhalb einer 05 nach unten geöffneten Verschlusseinrichtung 40.

Ausgehend von der abgesenkten, etwas überkippten Stellung gemäß Fig. 8 wird dann der Kolben des Hubzylinders 20 wieder ausgefahren, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Der obere 10 Plattformanlenkpunkt 22 bewegt sich dadurch wiederum auf dem Kreisbogen 37 von D um A. Die Anlagekante 27 führt jedoch eine kompliziertere Bewegung aus, wie sie an Hand von Fig. 10 veranschaulicht ist. Die Plattformkante K ist mit dem oberen Plattformanlenkpunkt D auf Grund der Starrheit der Plattform 15 16 starr verbunden. Damit wird die Drehbewegung des Punktes D um A auf die Kante K übertragen. Diese Drehbewegung läßt sich in eine Bewegung nach oben, die zum Einschieben in die Verschlusseinrichtung 40 ausgenutzt wird, und eine Bewegung auf die Begrenzung 39 zu zerlegen. Andererseits führt aber 20 der Anlenkträger 30 beim Drehen des oberen Plattformanlenkpunktes D um den oberen Fahrzeuanlenkpunkt A eine Kippbewegung um den oberen Plattformanlenkpunkt D aus, da alle Seiten in dem durch den oberen Fahrzeuanlenkpunkt A, den unteren Fahrzeuanlenkpunkt 21, den unteren Plattform- 25 anlenkpunkt 42 und den oberen Plattformanlenkpunkt D gebildeten Viereck unverändert bleiben. Während die Drehung des oberen Plattformanlenkpunktes D um den oberen Fahrzeuanlenkpunkt A gemäß Fig. 9 entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgt, erfolgt dann das Kippen des Anlenkträgers 30 um den 30 oberen Plattformanlenkpunkt D in Uhrzeigerrichtung. Da die Plattform 16 mit dem Anlenkträger 30 fest verbunden ist, führt auch die Plattform 16 eine Kippbewegung und damit die Auffahrkante K eine Drehung im Uhrzeigersinn durch. Diese Bewegung der Auffahrkante K kann in einen fast 35 vernachlässigbaren Teil in vertikaler Richtung und einen Hauptteil in horizontaler Richtung zerlegt werden. Diese Bewegung in horizontaler Richtung steht derjenigen entgegen, die durch die Drehung um den oberen Fahrzeuanlenkpunkt A

hervorgerufen ist. Die Abmessungen der Plattform und der Tragvorrichtung sind vorteilhafterweise so bemessen, daß sich die beiden entgegengesetzten Komponenten in waagrechter Richtung gerade aufheben, so daß nur die genau nach oben gerichtete Bewegung der Auffahrkante K beim Drehen des oberen Plattformanlenkpunktes D um den oberen Fahrzeuanlenkpunkt A auf die Hinterkante 28 zu übrig bleibt. Dann ist am Abschluß der Bewegung gemäß Fig. 9 die Auffahrkante K genau in die Verschlußeinrichtung 40 eingeführt und die Plattform 16 liegt in bündig in senkrechter Stellung an der hinteren Begrenzung 39 des Fahrzeugs 15 an.

Eine Ausführungsform zum Erreichen des vorstehend beschriebenen Bewegungsablaufs wies folgende Abmessungen auf:

- |    |  |                    |
|----|--|--------------------|
| 15 | 11 = Länge zwischen dem oberen Plattformanlenkpunkt D (22) und der Auffahrkante (26):  | 1200 mm,           |
| 20 | 12 = Länge zwischen dem oberen Plattformanlenkpunkt D und dem unteren Plattformanlenkpunkt 42 = Länge zwischen dem oberen Fahrzeuanlenkpunkt A (41) und dem unteren Fahrzeuanlenkpunkt 21: | 125 mm,<br>900 mm, |
| 25 | 13 = Länge des oberen Tragarmes:<br>w = Winkel zwischen dem oberen Tragarm 17 und der Waagrechten (Fig. 9) bei Anlage des oberen Plattformanlenkpunktes D an der Hinterkante 28:           | ca. 45°.           |

Im bisherigen wurde die Schließbewegung für die Plattform 16 erläutert. Die Öffnungsbewegung erfolgt ausgehend von dem Zustand gemäß Fig. 9 in genau umgekehrter Richtung. Es wird nämlich zunächst die senkrecht stehende Plattform 16 abgesenkt, wodurch die Auffahrkante K aus der Verschlußeinrichtung 40 herausgezogen wird. Dann erfolgt die zum Ablauf gemäß Fig. 8 umgekehrte Bewegung, nämlich das Öffnen der Plattform. Schließlich erfolgt die Umkehrbewegung zu der gemäß Fig. 7, nämlich das Anheben der Plattform 16 so weit, bis diese wieder mit ihrem oberen Plattformanlenkpunkt D an der Hinter-

kante 28 anliegt, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Damit ist die Öffnungsbewegung abgeschlossen.

Die Verschlussbewegung in die überkippte Lage gemäß Fig. 8 ist  
05 nur dann erforderlich, wenn eine VerschlussEinrichtung 40  
vorhanden ist, in die die Auffahrkante K von unten eingeschoben werden soll. Soll dagegen eine herkömmliche Verriegelung verwendet werden, so ist es auch möglich, ausgehend von der Lage gemäß Fig. 5 zunächst gemäß Fig. 7 abzusenken, und dann  
10 nur bis zu einer Lage zu schließen, wie sie in Fig. 8 strichpunktisiert eingezeichnet ist. Diese entspricht einem Verschlusswinkel  $\gamma$  gegenüber der Waagrechten von etwa  $80^\circ$ . Ausgehend von dieser Stellung wird dann die Plattform gemäß Fig. 9 hochgehoben und dann erst erfolgt das endgültige  
15 Verschließen. Dadurch bewegt sich die Auffahrkante K rechtwinklig auf die Begrenzung 39 zu, so daß eine herkömmliche Verriegelungseinrichtung verwendet werden muß, da kein Einfahren in eine VerschlussEinrichtung von unten her möglich ist. Es ist jedoch durchaus möglich, eine scharf  
20 abgekantete Abkantung 35 gemäß Fig. 3 zu verwenden. Ausgehend von der bereits sehr steilen Stellung der Plattform 16 von etwa  $80^\circ$  zur Waagrechten erfolgt dann auch kein Reiben der Abkantung 35 an der Hinterkante 28 beim Schließen um die letzten  $10^\circ$ .

25

An Hand den Fig 10 und 11 wird eine Ansteuerschaltung beschrieben, wie sie verwendet werden kann, wenn ein Schließen beim automatischen Ablauf nur bis zu einem Winkel von etwa  $80^\circ$ , also bis zur strichpunktisierten Lage von Fig. 8  
30 erfolgen soll. Dazu ist ein VerschlussAnzeigeschalter 55 vorhanden, der beim Erreichen der Winkellage von  $80^\circ$  ein Signal abgibt. Eine Schaltung, bei der die Plattform 16 die durchgezogene, überkippte Lage gemäß Fig. 8 erreichen sollte, müßte statt diesem Schalter, der ab einem Winkel  
35 von  $80^\circ$  ein Signal abgibt, einen Endschalter aufweisen, der das Erreichen der überkippten Lage anzeigt. Die folgende Beschreibung gilt also sinngemäß auch für das Einstellen der überkippten Lage.

Die Ansteuerschaltung gemäß Fig. 11 weist einen Öffnungsmagnet 43, einen Schließmagnet 44, einen Hebemagnet 45 und einen Senkmagnet 46 auf. Diese werden über einen Öffnungsschalter 47, einen Schließschalter 48, einen Hebeschalter 49 bzw. einen Senkschalter 50 von einer Batterie 51 über einen Batterieschalter 52 und einen Hauptschalter 53 mit Spannung versorgt. Vor jedem Magneten liegt jeweils ein Transistorschalter 54.

10

Es sei angenommen, daß der Batterieschalter 52 und der Hauptschalter 53 geschlossen seien und die Transistorschalter 54 nicht sperren. Dann zieht bei Betätigen von einem der Schalter 47 - 50 der zugehörige Magnet an und betätigt das zugehörige Magnetventil in einem Hydraulikkreis. Das Schließen eines der Schalter 47 - 50 wird durch Bedienen der Bedientasten 24 im Bedienkasten 23 gemäß Fig. 1 oder durch Betätigen einer auf der Plattform 16 angebrachten Fußsteuerung ausgelöst. Diese Auslöseschaltungen für die Schalter 47 - 50 interessieren im folgenden jedoch nicht. Es wird davon ausgegangen, daß ein Schalter jeweils durch entsprechendes Betätigen der Hand- oder Fußsteuerung geschlossen worden ist.

Die Ansteuerschaltung gemäß Fig. 11 weist außerdem einen Verschlußanzeigeschalter 55 und einen Offenanzeigeschalter 56 auf. Der Verschlußanzeigeschalter 55 ist so ausgebildet, daß er bei einem Anstellwinkel  $\gamma > 80^\circ$  ein Signal abgibt. Der Offenanzeigeschalter 56 gibt dagegen ein Signal bei  $\gamma < 15^\circ$  ab. Bei verschlossener Lage gibt also der Verschlußanzeigeschalter 55 ein Signal, während bei waagrechter Lage der Offenanzeigeschalter 56 ein Signal abgibt.

#### Öffnen der Plattform

Zum Öffnen der Plattform wird der Öffnungsschalter 47 geschlossen. Dann gelangt von diesem und vom Verschlußanzeigeschalter 55 jeweils ein Signal auf einen von zwei Eingängen eines Und-Gatters G1. Dessen Ausgang steht über einen

Flankendetektor FD1 für positive Flanken mit dem Setzeingang S eines Sperrflipflop 57 in Verbindung. Durch das Betätigen des Öffnungsschalters 47 bei geschlossener Plattform 16 wird das Flipflop 57 also gesetzt, wodurch es an seinem Ausgang Q  
05 ein Signal hohen Pegels abgibt. Dieses Signal sperrt die Transistorschalter 54, so daß es nicht mehr möglich ist, durch Betätigen eines der Schalter 47 - 50 einen der Magnete 43 - 46 direkt zu betätigen.

10 Beim Schließen des Öffnungsschalters 47 bei geschlossener Plattform, also wenn der Verschlußanzeigeschalter 55 ein Signal abgibt, tritt aber die automatische Schaltung 58 gemäß Fig. 12 in Funktion. Deren Arbeiten wird jetzt noch nicht erläutert, sondern es wird davon ausgegangen, daß zunächst an  
15 deren Ausgang ⑤ für eine Zeit  $t_1$  von wenigen Sekunden ein Signal auftritt, das direkt an den Senkmagneten 46 geleitet ist. Dadurch erfolgt die kurze Absenkbewegung gemäß Fig. 7. Danach tritt am Ausgang ⑦ so lange ein Signal auf, bis der Schließschalter 56 ein Signal abgibt und damit anzeigt, daß  
20 sich die Plattform 16 in fast waagrecht Lage befindet. Dieses Signal wird direkt auf den Öffnungsmagneten 43 gegeben. Sodann tritt an einem Ausgang ⑧ für die Zeit  $t_1$  ein Signal auf. Dieses wird über ein Diodenglied G2 und einen Flankendetektor FD2 für positive Flanken an den Rücksetz-  
25 eingang R des Sperrflipflop 57 gegeben. Dadurch nimmt das Signal an dessen Ausgang Q niedrigen Pegel ein, wodurch die Transistorschalter 54 wieder entsperren. Das Signal vom Ausgang ⑧ wird auch über ein Diodenglied G3 auf die Zuführung zum Hebemagneten 45 gegeben. Da der Transistor-  
30 schalter 54 nicht mehr sperrt, zieht der Hebmagnet 45 auf dieses Signal hin an, wodurch die Plattform 16 angehoben wird.

Wird der Öffnungsschalter 47 weiterhin betätigt, so zieht  
35 auch der Öffnungsmagnet 43 an, da sein zugeordneter Transistorschalter 54 nicht mehr sperrt. Der Öffnungsschalter 47 wird erst dann nicht mehr betätigt, wenn die Plattform ihre waagrechte Stellung einnimmt.

Nach unten Neigen, nach oben Neigen der Plattform ausgehend von waagrechter Lage und Heben und Senken derselben

05

Da wie vorstehend erläutert, ab dem Abgeben des Signales am Ausgang ⑧ der automatischen Schaltung 58 die Transistorschalter 54 nicht mehr gesperrt sind, ist es möglich, durch entsprechendes Betätigen der Schalter 47 - 50 eine Aufneige-,  
10 Abneige-, Hebe- oder Senkbewegung auszulösen.

In bezug auf die Aufneigebewegung ist jedoch folgendes zu beachten. Der Schließschalter 48 steht mit einem Und-Glied G4 in Verbindung, das auch einen negierenden Eingang aufweist,  
15 der mit dem Offen-Anzeigeschalter 56 verbunden ist. Der Ausgang dieses Und-Gliedes G4 mit einem negierten Eingang steht mit dem Setzeingang S des Sperr-Flipflops 57 in Verbindung. Sowie bei der durch das Schließen des Schließschalters 48 ausgelösten Aufneigebewegung der Anstellwinkel  
20 von  $15^{\circ}$  überschritten wird, gibt der Offen-Anzeigeschalter 56 kein Signal mehr ab. Dann gibt das Und-Glied G4 aber ein Signal ab, da an seinem unnegierten Eingang nach wie vor das Signal vom Schließschalter 48 ansteht und am negierten Eingang plötzlich kein Signal mehr auftritt. Dann wird aber  
25 das Sperr-Flipflop 57 gesetzt und alle Transistorschalter 54 sperren.

Schließen der Plattform von waagrechter Lage ausgehend

30

Im vorigen Absatz wurde erläutert, wie durch Betätigen des Schließschalters 48 die Plattform aufgeneigt und schließlich eine Stellung mit einem Anstellwinkel  $> 15^{\circ}$  erreicht wird. Dann sperren plötzlich alle Transistorschalter 54, aber die  
35 automatische Schaltung 58 tritt wieder in Funktion. Sie gibt wieder an ihrem Ausgang ⑤ über die Zeit  $t_1$  das Signal an den Senkmagneten 46. Danach wird über einen Ausgang ⑥ ein Signal an den Schließmagneten 44 so lange gegeben, bis der

Verschlußanzeigeschalter 55 beim Erreichen eines Anstellwinkels  $\gamma$  von  $> 80^\circ$  sein Signal abgibt. Danach tritt am Ausgang ⑧ wieder über die Zeit  $t_1$  das an den Hebemagneten 45 geleitete Signal auf, das auch das Sperr-Flipflop 57  
05 rücksetzt, so daß wieder alle Transistorschalter 54 freigeben. Der Abschluß der Schließbewegung erfolgt dann durch weiteres Betätigen des Schließschalters 48 so lange, bis die Plattform 16 ganz an der hinteren Begrenzung 39 anliegt.

10

Sicherheitsmaßnahmen der Schaltung gemäß Fig. 11

Um zu verhindern, daß die Plattform 16 auf- oder abbewegt werden kann, wenn sie noch nicht ganz geöffnet ist, liegt in  
15 der Verbindungsleitung zwischen dem Hebeschalter 49 und dem Hebemagnet 45 einerseits und der Verbindungsleitung zwischen dem Senkschalter 50 und dem Senkmagneten 46 andererseits jeweils ein Transistorsicherheitsschalter 59, der über ein Negationsglied G5 vom Offen-Anzeigeschalter 56 angesteuert  
20 wird. Solange die Plattform nicht bis zu einem Anstellwinkel von  $15^\circ$  geöffnet ist, gibt der Offen-Anzeigeschalter 56 kein Signal ab, so daß am negierten Ausgang des Gliedes G5 und damit an den Transistorsicherheitsschalter 59 ein Signal auftritt, das die Schalter sperrt und damit ein Betätigen des  
25 Hebemagneten 45 oder des Senkmagneten 46 unmöglich macht. Erst wenn der Anstellwinkel  $< 15^\circ$  ist, werden die Transistor-Sicherheitsschalter 59 freigegeben.

Die Schaltung weist weiterhin eine Verbindungsleitung  
30 zwischen dem Batterieschalter 52 und dem Rücksetzeingang 3 des Sperr-Flip-Flop 57 auf. Sollte nämlich die Batterie entfernt werden, oder der Batterieschalter 52 geöffnet werden, wird der Zustand des Sperr-Flip-Flop 57 nach dem Wiederanlegen der Spannung unbestimmt. Dies ist dadurch umgangen, daß  
35 beim Wiederanlegen der Spannung das Flip-Flop 57 automatisch rückgesetzt wird. Dadurch ist gewährleistet, daß die Transistorschalter 54 nicht sperren und die Schaltung ihre Funktion aufnehmen kann.

Auch ein in der automatischen Schaltung 58 vorhandenes Flip-Flop ist über den Anschluß ⑨ der automatischen Schaltung mit dem Batterieschalter 52 verbunden, so daß es  
05 beim Wiederaanlegen von Spannung in einen definierten Zustand gebracht werden kann.

#### Funktion der automatischen Schaltung 58

10

Die automatische Schaltung 58 gemäß Fig. 12 weist außer den schon erwähnten Anschlüssen ⑤ - ⑨ noch Anschlüsse ① - ④ auf. An Anschluß ① ist der Öffnungsschalter 47, an Anschluß ② der Schließschalter 48, an Anschluß ③ der  
15 Verschlußanzeigeschalter 55 und an Anschluß ④ der Offen-Anzeigeschalter 56 geschaltet. Abhängig von den Signalen von diesen vier Schaltern führt die automatische Schaltung 58 unterschiedliche Funktionsabläufe durch.

20

#### Automatischer Funktionsablauf beim Öffnen

Bei diesem Funktionsablauf geben der Öffnungsschalter 47 und der Verschlußanzeigeschalter 55 ein Signal, während die  
25 beiden anderen Schalter kein Signal abgeben. Das Signal vom Öffnungsschalter 47 gelangt über ein Diodenglied G6 auf einen von drei Eingängen eines Und-Gliedes G7. Dem zweiten Eingang des Und-Gliedes G7 wird über ein Diodenglied G8 das Signal vom Verschlußanzeigeschalter 55 zugeführt. Der dritte Eingang  
30 steht über ein Negationsglied G9 mit dem Ausgang Q eines Flip-Flop FF in Verbindung. Das Flip-Flop befindet sich bei diesem Signalzustand immer in rückgesetztem Zustand, zum Beispiel dadurch, daß es erstmals durch Anschließen an die Batterie mit Spannung versorgt ist und über einen  
35 Flankendetektor FD3 von einem Signal vom Batterieschalter 52 über den Anschluß ⑨ rückgesetzt worden ist. Im rückgesetzten Zustand ist der Pegel am Ausgang Q aber niedrig und damit der Ausgang am negierten Glied G9 hoch. Damit empfängt das



Und-Glied G7 an allen drei Eingängen Signale mit hohem Pegel, wodurch es beim Einschalten des Öffnungsschalters 47 von niedrigem auf hohen Pegel schaltet, woraufhin ein Flankendetektor FD4 für positive Flanken einen Impuls an ein Mono-Flop MF1 abgibt, das an seinem Ausgang ein Signal für die Zeit  $t_1$  bereitstellt. Dieses Ausgangssignal gelangt an den Ausgang ⑤, wo es schon die beschriebene Funktion ausübt.

10 Die abfallende Flanke des Signals vom Mono-Flop MF1 wird von einem Flankendetektor FD5 für abfallende Flanken festgestellt, der daraufhin einen Impuls an den Setzeingang des Flip-Flop FF abgibt. Das Flip-Flop FF wird dadurch gesetzt und gibt ein Signal hohen Pegels an seinem Ausgang Q ab.

15 Dieses Signal gelangt über ein Und-Glied G10, dessen Funktion später noch beschrieben wird, an einen Flankendetektor FD6 für abfallende Flanken. Dieser gibt an seinem Ausgang kein Signal ab, da ja das Ausgangssignal am Ausgang Q des Flip-Flop FF angestiegen und nicht abgefallen ist.

20

Der Rücksetzeingang F des Flip-Flop FF steht jedoch nicht nur mit dem Batterieschalter über den Anschluß ⑨ in Verbindung, sondern auch mit dem Verschlußanzeigeschalter 55 über das Diodenglied G8 und ein Diodenglied G11 vor dem Flanken-

25 detektor FD3 und mit dem Offen-Anzeigeschalter 56 über ein Diodenglied G12 und das Diodenglied G11 in Verbindung. Tritt nun am Offen-Anzeigeschalter 56 bei Erreichen des Anstellwinkels  $\gamma$  von  $15^\circ$  ein Signal auf, so wird das Flip-Flop FF rückgesetzt. Damit tritt am Ausgang des Und-Gliedes G10 kein

30 Signal mehr auf. Der Ausgang dieses Und-Gliedes G10 ist aber nicht nur mit dem Flankendetektor FD6, sondern auch mit einem Und-Glied G12 verbunden, dessen zweiter Ausgang direkt mit dem Öffnungsschalter 47 in Verbindung steht. Solange daher am Ausgang des Flip-Flop FF und damit des Und-Gliedes G10 ein

35 Signal auftritt, tritt auch ein Signal am Ausgang des Und-Gliedes G12 auf, das mit dem Ausgang ⑦ verbunden ist. Die Funktion eines Signales an diesem Ausgang ist weiter oben beschrieben. Durch Setzen und Rücksetzen des Flip-Flop FF

erfolgt also ein Öffnen der Plattform 16 nach dem Absenken so lange, bis der Öffnen-Anzeigeschalter 56 sein Signal liefert.

Durch das Rücksetzen des Flip-Flop FF tritt am Flankendetektor FD6 für abfallende Flanken kein Signal mehr auf, wodurch dieser einen Impuls an ein Mono-Flop MF2 abgibt. Dieses stellt an seinem Ausgang für eine Zeit  $t_1$  ein Signal zur Verfügung, das an einen Eingang eines Und-Gliedes G13 gegeben wird. Die Funktion des anderen Eingangs dieses Und-Gliedes G13 wird weiter unten erläutert. Es sei zunächst davon ausgegangen, daß der andere Eingang mit einem Signal versorgt wird, wodurch der Ausgang des Und-Gliedes G13 ein Signal an den Ausgang ⑧ abgibt. Die Funktion dieses Signals ist weiter oben erläutert.

15

Durch den beschriebenen Schaltungsablauf wird also die Plattform zunächst für eine Zeit  $t_1$  von wenigen Sekunden abgesenkt, dann geöffnet, bis der Offen-Anzeigeschalter 56 sein Signal abgibt und dann wieder für die Zeit  $t_1$  angehoben.

20

Schließen der Plattform von der waagrechten Stellung ausgehend

25 In diesem Fall ist statt dem Öffnungsschalter 47 der Schließschalter 48 geschlossen und statt dem Verschlußanzeigeschalter 55 gibt der Offen-Anzeigeschalter 56 ein Signal ab. Der Schließschalter 48 ist über ein Diodenglied G14 mit dem Eingang des Und-Gliedes G7 verbunden, mit dem 30 auch der Öffnungsschalter 47 über das Diodenglied G6 verbunden ist. Entsprechend ist der Offen-Anzeigeschalter 56 über das Diodenglied G12 mit dem Eingang des Und-Gliedes G7 verbunden, mit dem auch der Verschlußanzeigeschalter 55 über das Diodenglied G8 verbunden ist.

35

Wegen derselben Beschaltung ist auch der Funktionsablauf derselbe. Beim Schließen des Schließschalters 48 gibt das Mono-Flop MF1 über die Zeit  $t_1$  ein Signal an den Ausgang 5.

Durch die abfallende Flanke dieses Signals wird wiederum das Flip-Flop FF gesetzt. Das an seinem Ausgang Q und damit auch am Ausgang des folgenden Und-Gliedes G10 auftretende Signal wird dann aber auf ein Und-Glied G15 gegeben, dessen  
05 anderer Eingang mit dem Schließschalter 48 in Verbindung steht. Damit wird das Ausgangssignal vom Und-Glied G10 an den Ausgang ⑥ und nicht mehr an den Ausgang ⑦ geliefert. Das Signal am Ausgang ⑥ bewirkt aber die Schließbewegung in der oben beschriebenen Art. Das Rücksetzen des Flip-Flop FF  
10 erfolgt dann, wenn ein Anstellwinkel  $\gamma$  von  $80^\circ$  erreicht ist und dadurch der Verschlußanzeigeschalter 55 sein Signal abgibt. Daraufhin erzeugt da Mono-Flop MF2 wiederum sein Signal über die Zeit t1.

15 Durch diesen Schaltungsablauf wird also wiederum die Plattform zunächst für die Zeit t1 abgesenkt, danach geschlossen, bis der Verschlußanzeigeschalter 55 sein Signal abgibt, und dann wieder für die Zeit t1 angehoben. Das endgültige Verschließen erfolgt in der oben beschriebenen  
20 Weise dadurch, daß der Schließschalter 48 weiterhin betätigt wird.

#### Unterbrechen der Öffnungsbewegung der Plattform

25

Wenn eine Bedienperson das Schalten des Öffnungsschalters 47 ausgelöst hat, kann sie feststellen, daß die Plattform wegen einem zunächst nicht erkanntem Hindernis doch nicht geöffnet werden soll. Der Öffnungsschalter 47, bzw. ihn schließende  
30 Bedienelemente, werden dann losgelassen. Dies führt in der automatischen Schaltung gemäß Fig. 12 dazu, daß am Und-Glied G10 am Ausgang des Flip-Flop FF und am Und-Glied G13 am Ausgang des Mono-Flop F2 am jeweiligen zweiten Eingang kein Signal mehr auftritt. Es wird also zwar die Absenkbewegung  
35 über die Zeit t1 durchgeführt, die Öffnungsbewegung wird jedoch sofort beendet, sowie der Öffnungsschalter 47 geöffnet wird. Durch das Abfallen des Signales am Und-Glied G10 ermittelt der Flankendetektor FD6 eine abfallende Flanke und

gibt einen Impuls an das Mono-Flop MF2, das daraufhin ein Signal über die Zeit  $t_1$  bereitstellt. Auch dieses Signal gelangt aber nicht weiter, da es im Und-Glied G13 auf Grund des am zweiten Eingang fehlenden Signals vom Öffnungsschalter 05 47 gesperrt wird.

Während der ganzen Zeit, während der die Plattform in ihrer Neigung nicht mehr verändert wird, wird das Flip-Flop FF nicht rückgesetzt und speichert daher die zuletzt 10 eingenommene Stellung.

Wird dann der Öffnungsschalter 47 wieder betätigt, so steht auch am zweiten Eingang des Und-Gliedes G10 wieder Spannung an, wodurch die Öffnungsbewegung zu Ende geführt werden kann. 15 Der Flankendetektor FD6 wird erst wieder dann aktiv, wenn das Signal vom Flip-Flop FF auf Grund des Rücksetzens durch das Signal vom Offen-Anzeigeschalter 56 niedrigen Pegel einnimmt.

Nach dem Anhalten der Öffnungsbewegung kann statt dem 20 Fortsetzen der Öffnungsbewegung auch die Schließbewegung durchgeführt werden. Der Schließschalter 48 ist über das Diodenglied G14 ebenfalls mit den Und-Gliedern G10 und G13 verbunden. Wird der Schließschalter 48 geschlossen, so empfängt das Und-Glied G10 das Signal vom Ausgang Q des 25 Flip-Flop FF und das Signal vom Schließschalter 48. Das Signal wird an das Und-Glied G15 weitergegeben, das auch das Signal vom Schließschalter 48 erhält, so daß ein Signal am Ausgang 6 auftritt. Die Schließbewegung erfolgt so lange, bis das Flip-Flop FF durch das Auftreten des Signales vom 30 Verschlußanzeigeschalter 55 wieder rückgesetzt wird. Dann ermittelt der Flankendetektor FD6 wieder die abfallende Flanke und es erfolgt die Hebebewegung und danach die endgültige Schließbewegung durch weiteres Geschlossenhalten des Schließschalters 48.

35

Die Zustandsspeicherung im Flip-Flop FF bleibt so lange erhalten, wie an ihm Spannung anliegt. Erst wenn der Batterieschalter 52 geöffnet wird, oder die Batterie 51

entfernt wird, geht die Information verloren. Beim Wiedereintreffen der Schaltung wird das Flip-Flop FF in den rückgesetzten Zustand verbracht. Dies ist der Zustand, den das Flip-Flop auch bei waagrecht stehender oder senkrecht  
05 stehender Plattform einnimmt. Eine dieser Stellungen wird in der Regel aber auch vorhanden sein, wenn die Batterie ein- oder ausgebaut worden ist.

## 10 Unterbrechen der Schließbewegung

Da der Öffnungsschalter 47 und der Schließschalter 48 mit den gleichen Schaltungsteilen über das Diodenglied G6 bzw. über das Diodenglied G14 verbunden sind, ergibt sich für diesen  
15 Fall der Unterbrechung der Schließbewegung derselbe Ablauf wie beim Unterbrechen der Öffnungsbewegung. Die Schließbewegung kann wieder aufgenommen oder es kann auf die Öffnungsbewegung umgeschaltet werden.

20

Der Verschußanzeigeschalter 55 und der Offen-Anzeigeschalter 56 sind vorzugsweise Quecksilberschalter. Sie können auch auf andere Winkelwerte eingestellt sein, was maßgeblich von den jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften abhängt. Der geöff-  
25 nete oder der geschlossene Zustand der Plattform kann auch über Endschalter festgestellt werden. Dadurch ist es möglich, jeden gewünschten zeitlichen und räumlichen Bewegungsablauf einzustellen, der nur die Schritte Senken - Öffnen - Heben oder Senken - Schließen - Heben aufweist. Die Schalter können  
30 so ausgelegt sein, daß sie in einer festzustellenden Endlage ein Signal abgeben, wie bei den vorstehenden Ausführungsbeispielen. Sind die Schalter so ausgebildet, daß sie im detektierenden Zustand k e i n Signal abgeben, so sind die diese Signale verarbeitenden Schaltungsteile entsprechend  
35 abzuändern. Wenn eine Bewegung der Plattform gewählt wird, bei der kein Auf- und Abneigen von der waagrechten Stellung aus vorgesehen ist, kann eine scharf abgewinkelte Abkantung 35, wie in Fig. 3 dargestellt, verwendet werden. Wenn ein

Auf- und Abneigen vorgesehen ist, muß die Abkantung 35 entsprechend schwach gerundet sein. Es kann aber auch eine stark gerundete Abkantung gemäß Fig. 2 verwendet werden. Dann hat eine anmeldegemäße Hubladebühne mit dem angegebenen

05 Bewegungsablauf immer noch den Vorteil, daß eine Verriegelung mit einer Verschlubeinrichtung 40 erfolgen kann, die automatisch beim Verschließen der Plattform erfolgt, ohne daß eine gesonderte Verriegelung 25 wie beim Stand der Technik betätigt werden muß.

10 Andererseits ist es möglich, den Vorteil der scharf abgekanteten Hinterkante gemäß Fig. 3 ohne den Vorteil der einfachen Verriegelung gemäß den Fig. 8 und 9 zu nutzen. Es erfolgt dann ein Bewegungsablauf, wie er an Hand der Fig. 11

15 und 12 erläutert ist, bei dem die Plattform 16 den letzten Weg der Schließbewegung von der in Fig. 8 strichpunktierten Linie aus zurücklegt, also nicht von unten in eine Verschlubeinrichtung eingeschoben werden kann. Diese Hochschiebebewegung ergibt sich aber von alleine dann, wenn

20 als Verschußanzeigeschalter 55 in der Schaltung gemäß Fig. 11 ein Endschalter verwendet wird, der die überneigte Lage gemäß Fig. 8 anzeigt und wenn entsprechende Abmessungen der Plattform und der Tragvorrichtung gewählt werden, die gewährleisten, daß die Auffahrkante K bei den letzten

25 Zentimetern des nach oben Bewegens keine wesentliche Bewegung in horizontaler Richtung mehr ausführt.

30

35



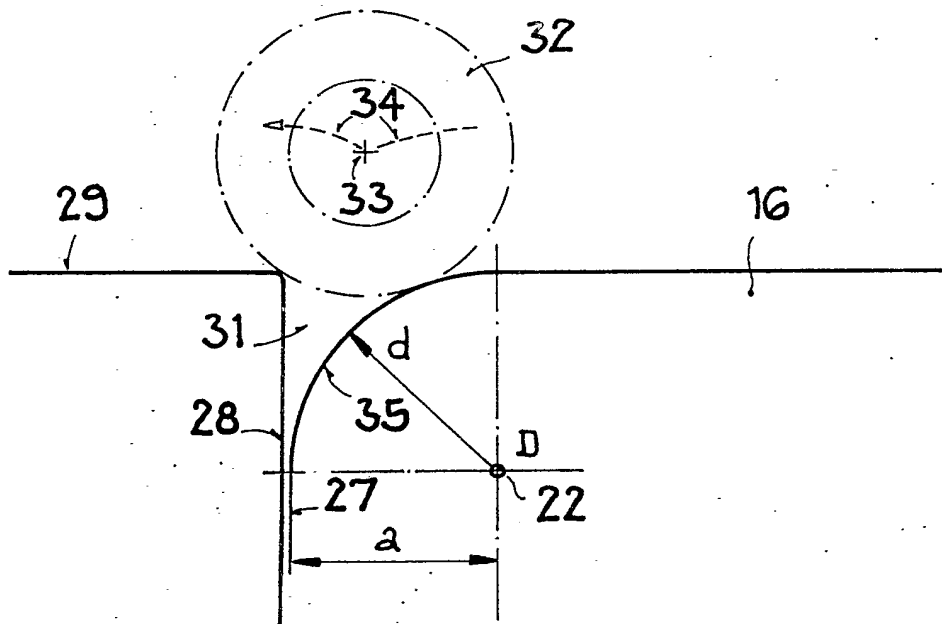


Fig. 2

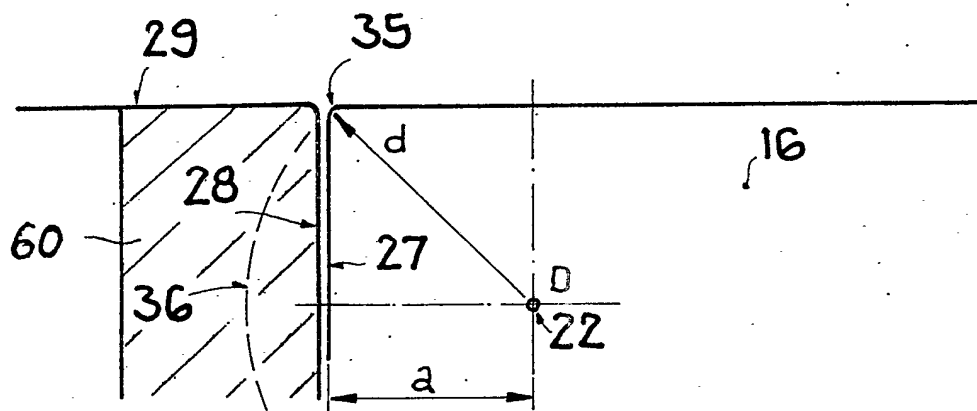


Fig. 3



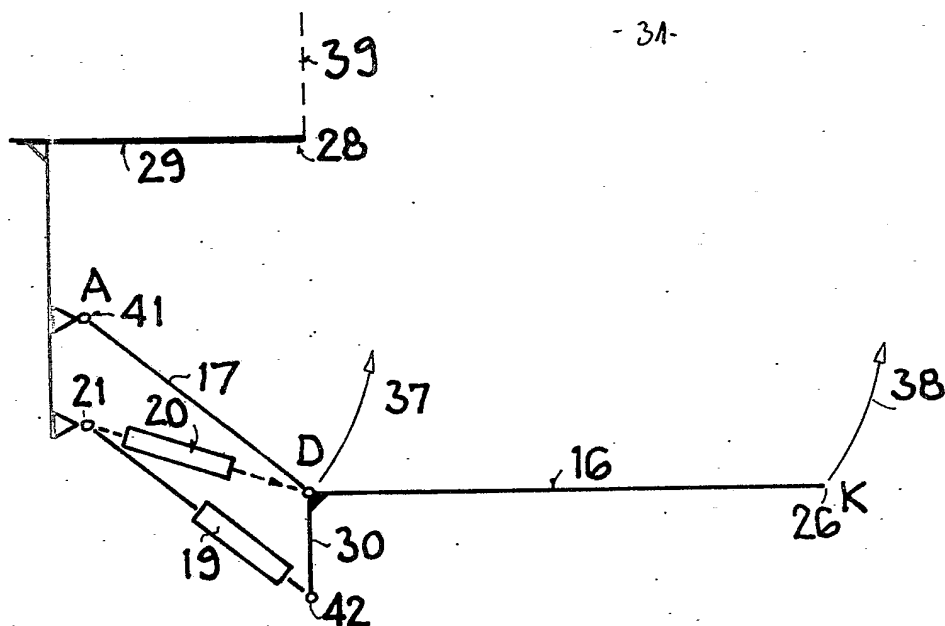


Fig. 4

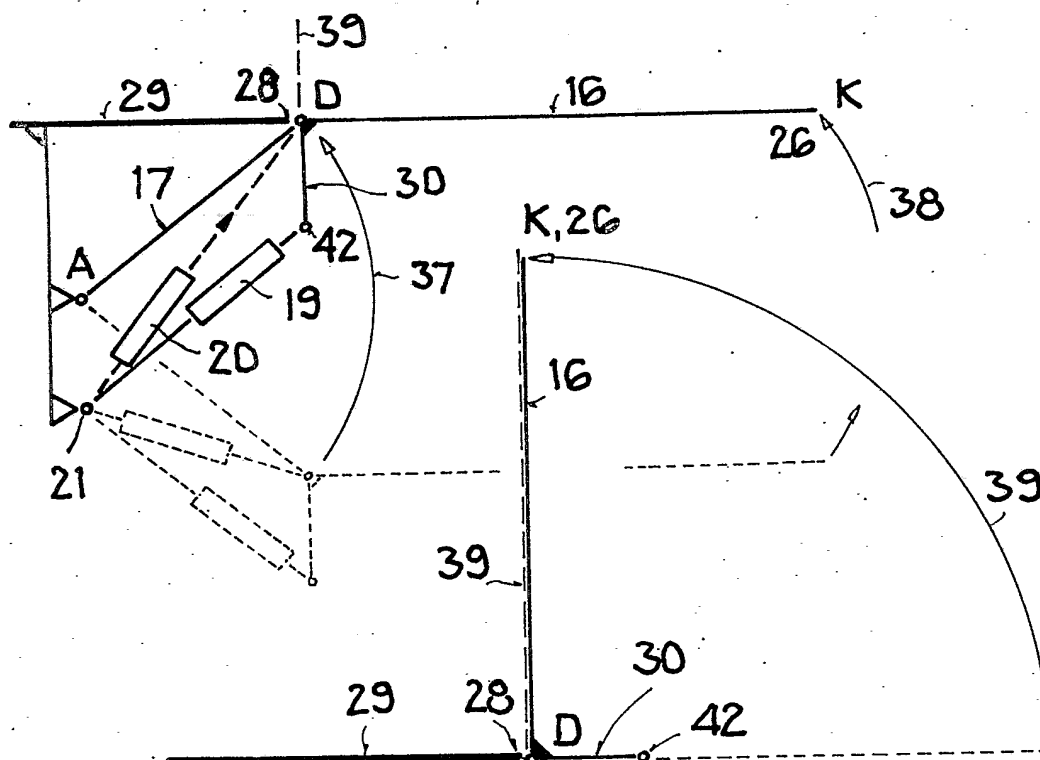


Fig. 5

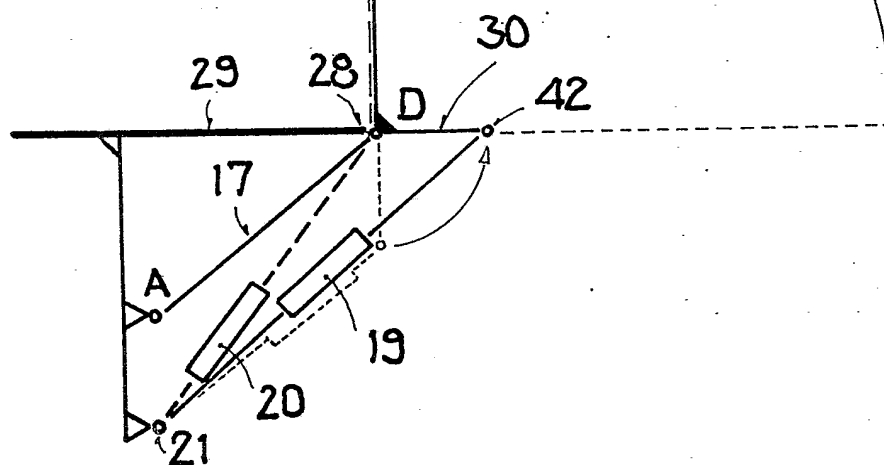


Fig. 6

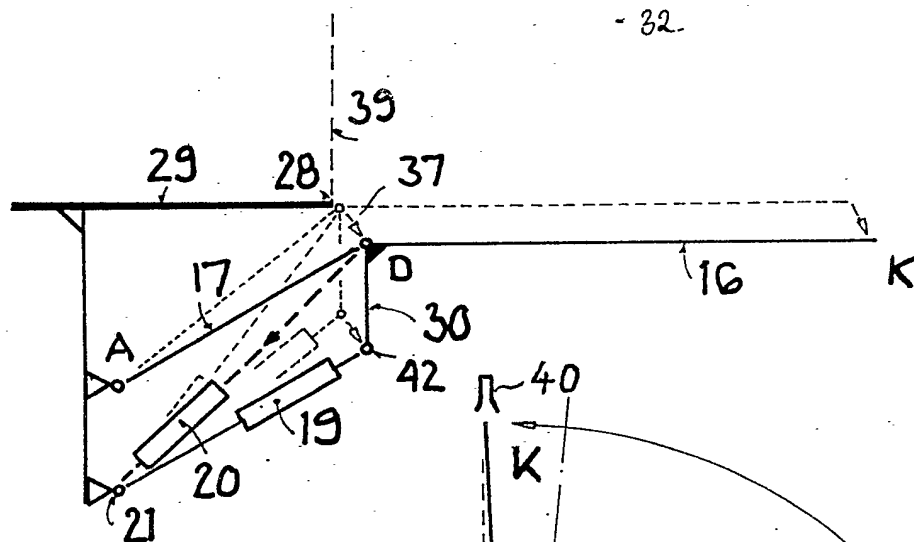


Fig.7

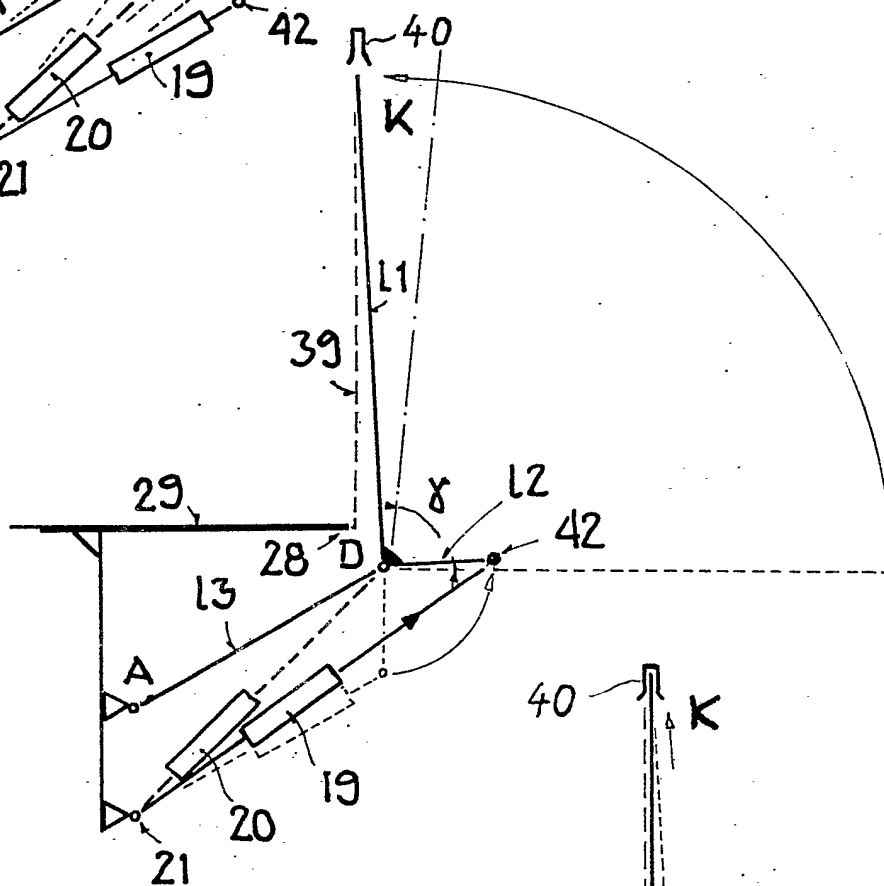


Fig. 8

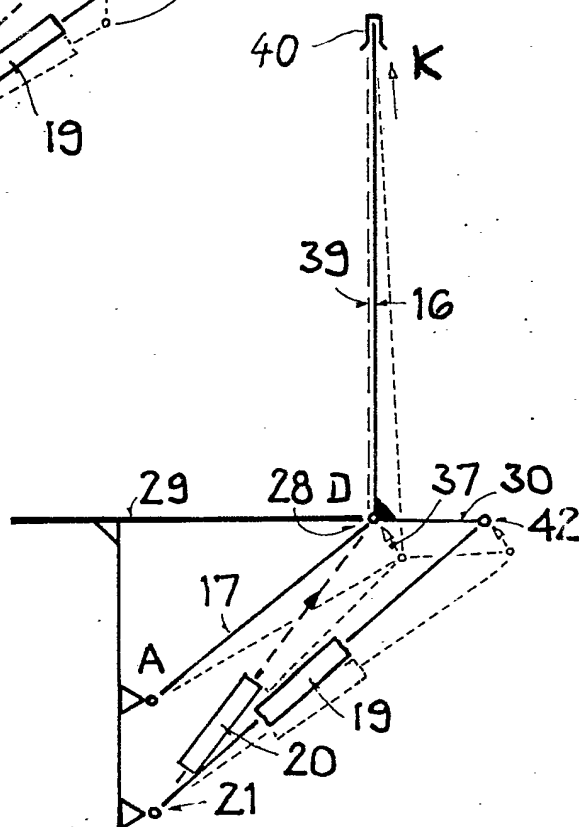


Fig.9

3345589

-33-







	RESULTIERENDE BEWEGUNG VON D	RESULTIERENDE BEWEGUNG VON K
DREHUNG VON D UM A		
DREHUNG VON K UM D		
GESAMTBEWEGUNG		

Fig. 10

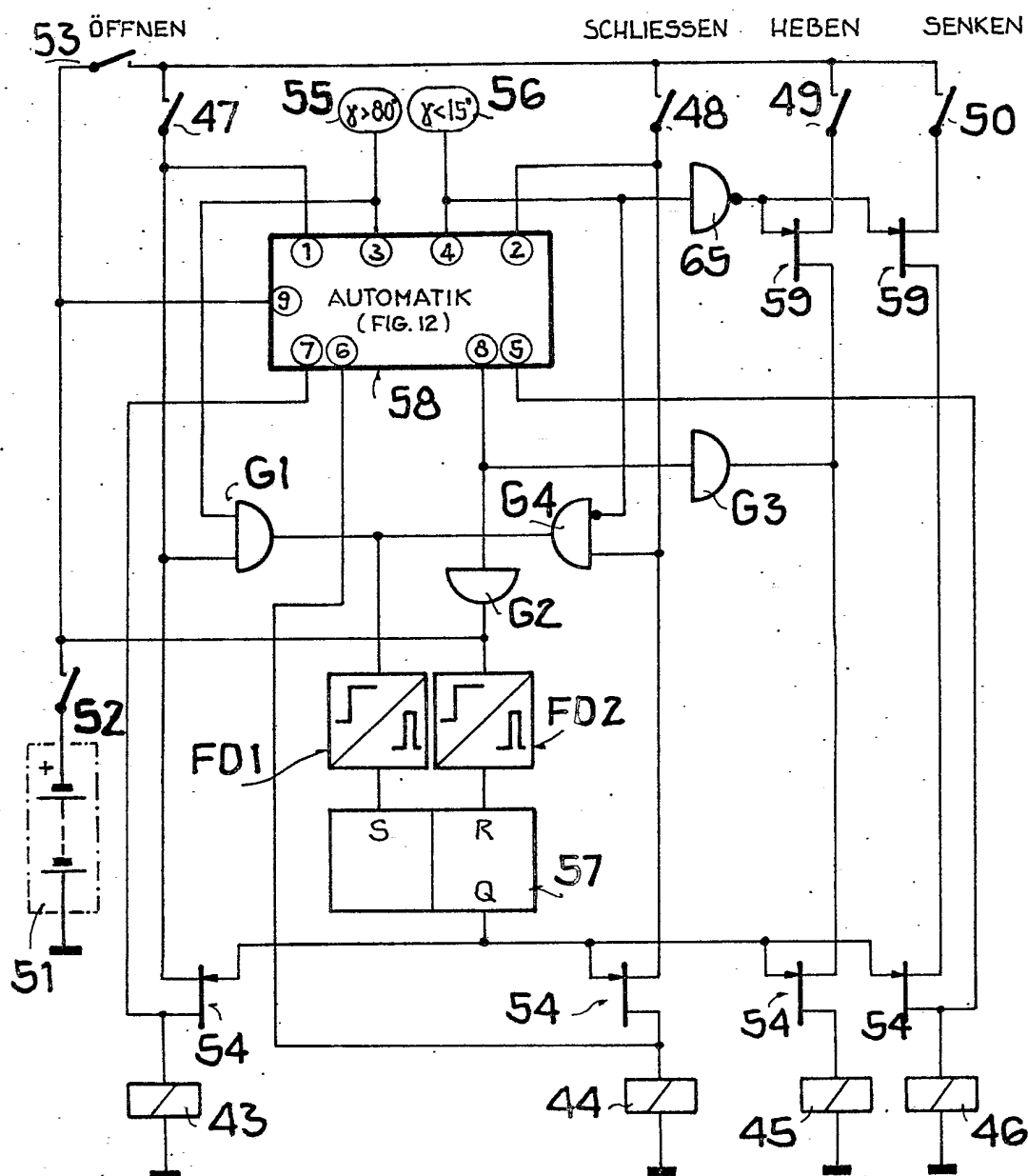
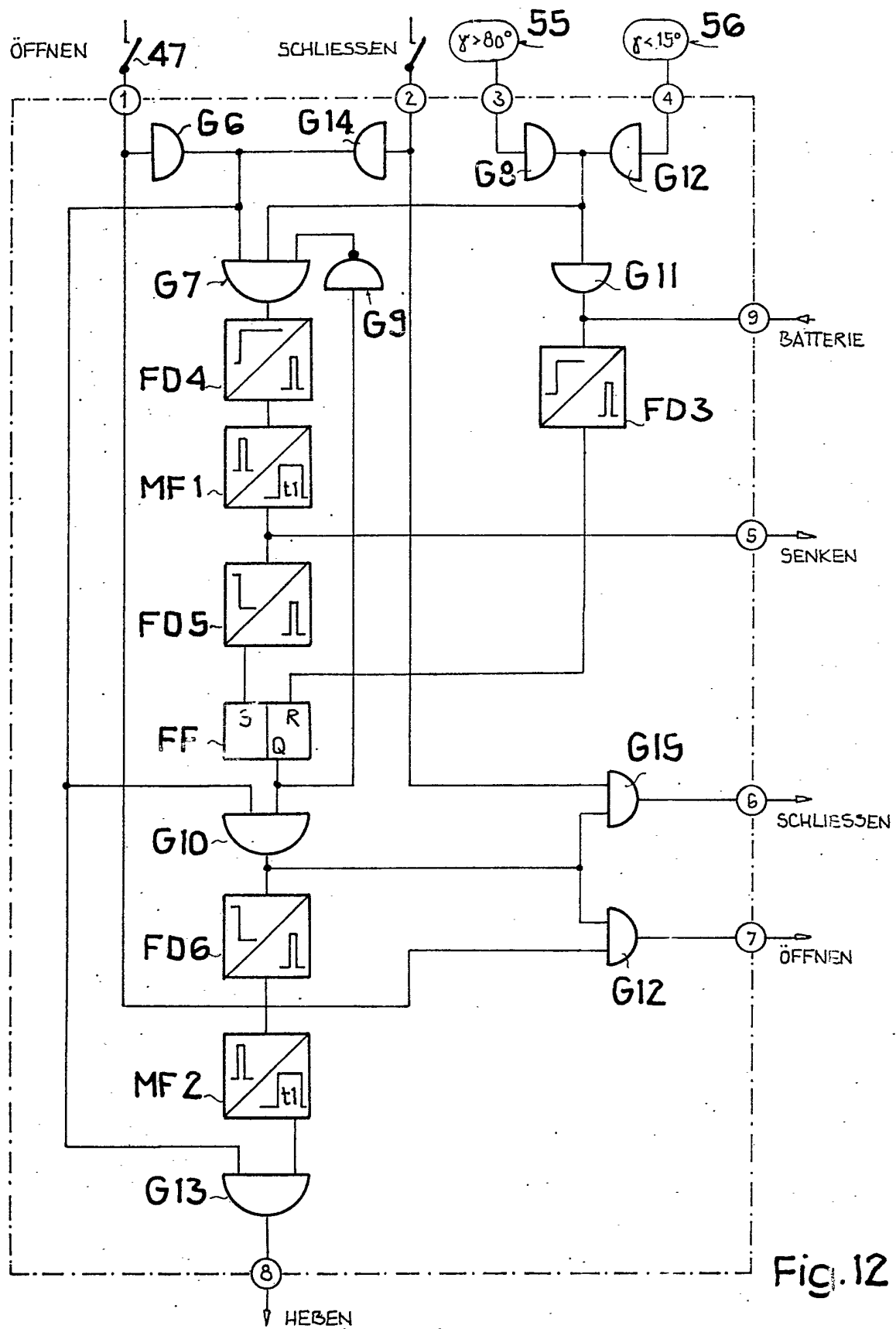


Fig. 11

3345589

- 34 -



**PUB-NO:** DE003345589A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3345589 A1  
**TITLE:** Lifting platform with drive  
circuit  
**PUBN-DATE:** June 27, 1985

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
DAUTEL, HELMUT DIPL ING	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
DAUTEL EMIL GMBH	DE

**APPL-NO:** DE03345589  
**APPL-DATE:** December 16, 1983

**PRIORITY-DATA:** DE03345589A (December 16, 1983)

**INT-CL (IPC):** B60P001/44 , B66F007/06

**EUR-CL (EPC):** B60P001/44 , B60P001/44

**US-CL-CURRENT:** 414/546 , 414/557

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A lifting platform  
has a platform (16) attached to a vehicle via a

support device (17, 18, 30), which platform (16) experiences a particular movement procedure due to the signals of a drive circuit. Starting from the uppermost horizontal position of the platform (16) the said platform (16) is initially lowered when the closing movement is initiated, then turned in a closing direction and finally raised again. As a result a platform (16) with a sharply bevelled edge can be used and it is possible to insert the run-up edge (K) of the platform directly into a closure device (40) during the final raising movement. The lifting platform according to the application can be used on all vehicles, in particular for loading and unloading lorries. □